

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-10565

(43)公開日 平成10年(1998)1月16日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

識別記号

庁内整理番号

3 0 9

3 4 8

F I

G 0 2 F 1/1345

G 0 9 F 9/00

技術表示箇所

3 0 9 Z

3 4 8 P

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平8-167737

(22)出願日

平成8年(1996)6月27日

(71)出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72)発明者 山下 士郎

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74)代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

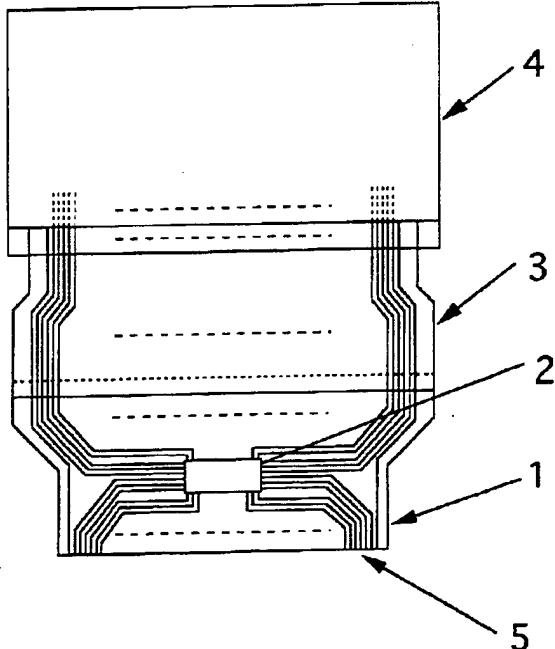
(54)【発明の名称】 液晶表示装置及び電子機器

(57)【要約】

【課題】液晶表示装置と他の電子回路との相互干渉による影響が電磁妨害(EMI)を防ぐこと。

【解決手段】液晶駆動用ICの液晶表示体への出力端子を他の電子回路から隔離するために電気的接続手段の両端の配線を接地電位とする。さらに液晶表示体の透明電極の配線を利用し表示部の周囲を接地電位とする。端子部5の両端の端子の配線を、CPUからの液晶駆動用IC2への入力信号及び液晶表示体4への出力信号をはさみこむように配置する。端子部5の両端の端子は本体側回路基板では接地電位に固定されている。

【効果】回路基板及び電気的接続手段の両端の配線および液晶表示体を接地電位とすることにより他の電子回路との電磁干渉を防ぐシールド効果を得ることが可能である。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 液晶表示体と、駆動用ICを実装した回路基板と、前記液晶表示体と前記回路基板とを電気的に接続する電気的接続手段とを有する液晶表示装置であつて、前記電気的接続手段に設けられた配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線であることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】 前記回路基板は、テープキャリアパッケージであることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項3】 前記液晶表示体の内部に形成された配線パターンを用いて前記液晶表示体の周囲を接地電位にすることを特徴とする請求項1または2記載の液晶表示装置。

【請求項4】 前記配線パターンは透明導電膜を用いることを特徴とする請求項3記載の液晶表示装置。

【請求項5】 前記電気的接続手段には、フレキシブルコネクタを用いてなることを特徴とする請求項1乃至4記載の液晶表示装置。

【請求項6】 前記電気的接続手段には、異方性導電膜を用いてなることを特徴とする請求項1乃至4記載の液晶表示装置。

【請求項7】 前記電気的接続手段には、弾性を有するラバーコネクタを用いてなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示装置。

【請求項8】 第1のガラス基板とその上に配置され前記第1のガラス基板よりも面積の小さい第2のガラス基板とからなる液晶表示体と、前記第1のガラス基板に搭載されかつ前記第1のガラス基板表面に形成された配線と接続された駆動用ICと、前記第1のガラス基板と前記第2のガラス基板との間に配置された透明導電膜を用いて前記液晶表示体の周囲を設置電位に設けてなるとともに前記駆動用ICの接続された前記配線のうち前記第1のガラス基板上の最外位置の配線を接地電位となるように設けてなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項9】 液晶表示体と、駆動用ICを実装したテープキャリアパッケージと、前記液晶表示体と前記テープキャリアパッケージとを電気的に接続するための配線を有し前記配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線となる電気的接続手段とを有する液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルと、前記テープキャリアパッケージと電気的に接続される回路基板とを有することを特徴とする電子機器。

【請求項10】 液晶表示体と、少なくとも駆動用ICを実装した実装基板と、前記液晶表示体と前記実装基板とを電気的に接続するための配線を有し前記配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線となる電気的接続手段とを有する液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルとを有することを特徴とする電子機器。

【請求項11】 第1のガラス基板及びその上に配置され前記第1のガラス基板よりも面積の小さい第2のガラス基板からなる液晶表示体と、前記第1のガラス基板に搭載されかつ前記第1のガラス基板表面に形成された配線と接続された駆動用ICと、前記第1のガラス基板と第2のガラス基板との間に配置された透明導電膜を用いて前記液晶表示体の周囲を設置電位にもうけてなるとともに前記駆動用ICの接続された前記配線のうち最外位置の配線を接地電位に設けてなる液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルと、を有することを特徴とする電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は液晶表示装置及び電子機器に関し、更に詳しくは電磁妨害（以下、「EMI」という）対策を充分に図った液晶表示装置及び電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図2に従来の液晶表示装置の例を示す。1はテープキャリアパッケージであり、液晶駆動用IC2がTAB（テープ・オートメーティッド・ポンディング）実装されている。液晶表示体4とテープキャリアパッケージ1との間には、電気的接続手段であるフレキシブルコネクタが配設されている。ここではフレキシブルコネクタの例として熱圧着型のヒートシールを例にあげ説明する。ヒートシール3が、テープキャリアパッケージ1の出力端子と液晶表示体4の透明電極による端子とを接続することにより、液晶表示装置の電気的導通が保たれている。更に、本液晶表示装置を電子機器本体に組み込む場合、液晶表示体4は外装パネルに取り付けられ、テープキャリアパッケージ1はCPUやRAM等他のICを搭載した基板上にハンダ付け等により実装される。ヒートシール3は可撓性を有するため、フレキシブルに曲がり前記両者の取り付けを容易にしている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】近年では、電子機器の小型化に伴い、液晶表示装置の周辺にもアンテナや発振子等の電子部品がより近接して配置されるようになってきている。このため、液晶表示装置と他の電子回路との相互干渉による影響がEMIとして問題となってきている。

【0004】本発明は上記問題点である液晶表示装置と他の電子回路とのEMIの干渉を防ぐことが可能な液晶表示装置及び電子機器を提供することを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために請求項1に記載の液晶表示装置は、液晶表示体と、駆動用ICを実装した回路基板と、前記液晶表示体と前記回路基板とを電気的に接続する電気的接続手段とを有する液晶表示装置であつて、前記電気的接続手段に設けら

れた配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線であることを特徴とする。このような構成をとることにより、液晶表示装置の電気的接続手段の両端にシールド効果をもたらすことができる。すなわち、液晶駆動用ICと液晶表示との間の信号端子を他の電子回路から隔離することができ、電磁妨害対策が図れる。また前記回路基板は、テープキャリアパッケージを用いことが好ましい。

【0006】また、請求項3に記載の液晶表示装置は、上記いずれかの構成に加えて、前記液晶表示体の内部に形成された配線パターンを用いて前記液晶表示体の周囲を接地電位にすることを特徴とする。このような構成をとることにより、液晶表示体の周囲もシールド効果が得られ、液晶表示装置としての電磁妨害対策をより図ることが可能となる。

【0007】また、請求項4に記載の液晶表示装置は、上記請求項3の構成に加えて、前記配線パターンは透明導電膜を用いることを特徴とする。このような構成とすれば液晶表示用の電極を利用するため、部品点数を増加させることなく、工程も従来と同一工程数にて提供できる。また製造コストも従来を維持できる。

【0008】また、請求項5に記載の液晶表示装置は、上記いずれかの構成に加えて、前記電気的接続手段には、フレキシブルコネクタを用いてなることを特徴とする。電気的接続手段にフレキシブルコネクタを用いれば、電子機器等への組み込みの際の自由度が増すことになり、効果的である。

【0009】また、前述の構造かもしくは、請求項6に記載の液晶表示装置のように前記電気的接続手段には、異方性導電膜を用いてなることを特徴とする。このような構成をとれば端子間ピッチをより細かくすることができ、装置全体のサイズを小型化するか、若しくは一定範囲内により多くの端子を増やすことが可能となる。

【0010】また電気的接続手段の他の方法としては、請求項7に記載の液晶表示装置のように、前記電気的接続手段には、弾性を有するラバーコネクタを用い流ことが好ましい。

【0011】また装置の他の手段としては、請求項8に記載の液晶表示装置のように、第1のガラス基板とその上に配置され前記第1のガラス基板よりも面積の小さい第2のガラス基板とからなる液晶表示体と、前記第1のガラス基板に搭載されかつ前記第1のガラス基板表面に形成された配線と接続された駆動用ICと、前記第1のガラス基板と前記第2のガラス基板との間に配置された透明導電膜を用いて前記液晶表示体の周囲を設置電位に設けてなるとともに前記駆動用ICの接続された前記配線のうち前記第1のガラス基板上の最外位置の配線を接地電位となるように設けてなることを特徴とする。

【0012】上述の液晶表示装置を組み込んだ電子機器としては、請求項9に記載の電子機器のように、液晶表

示体と、駆動用ICを実装したテープキャリアパッケージと、前記液晶表示体と前記テープキャリアパッケージとを電気的に接続するための配線を有し前記配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線となる電気的接続手段とを有する液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルと、前記テープキャリアパッケージと電気的に接続される回路基板とを有することを特徴とする。

【0013】または、請求項10に記載の電子機器のように、液晶表示体と、少なくとも駆動用ICを実装した実装基板と、前記液晶表示体と前記実装基板とを電気的に接続するための配線を有し前記配線のうち両端に位置する配線は接地電位用の配線となる電気的接続手段とを有する液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルとを有することを特徴とする。

【0014】若しくは、請求項11に記載の電子機器のように、第1のガラス基板及びその上に配置され前記第1のガラス基板よりも面積の小さい第2のガラス基板からなる液晶表示体と、前記第1のガラス基板に搭載されかつ前記第1のガラス基板表面に形成された配線と接続された駆動用ICと、前記第1のガラス基板と第2のガラス基板との間に配置された透明導電膜を用いて前記液晶表示体の周囲を設置電位にもうけてなるとともに前記駆動用ICの接続された前記配線のうち最外位置の配線を接地電位に設けてなる液晶表示装置と、前記液晶表示体が固定される外装パネルと、を有することを特徴とする。

【0015】上記各電子機器は、液晶表示装置自体の電磁妨害対策がなされているため、他の回路との電磁妨害に関する問題を生じさせることがない。

【0016】

#### 【発明の実施の形態】

(実施例1) 図1に本発明による液晶表示装置の一実施例を示す。図1に示すように、1はテープキャリアパッケージである。基材は可撓性の部材、例えばポリイミド製の樹脂をテープ状にしたもの用いて、その上の所望の位置には銅箔からなる配線パターンが設けられ、その配線パターンに形成された端子部と液晶駆動用IC2の電極とが接続されたことにより、液晶駆動用IC2はTAB実装されている。なお、テープキャリアパッケージ1の配線パターンは銅箔をエッチングして形成される。テープキャリアパッケージ1の液晶表示体側(すなわち出力端子側)の端子部並びに電子機器本体の基板側(すなわち入力端子側)の端子部はスズメッキが施され、導電性を良好にしている。3は電気的接続手段であるフレキシブルコネクタを指し、ここでは熱圧着型のヒートシールを例にあげている。ヒートシール3は、テープキャリアパッケージ1の出力端子と液晶表示体4の端子部である透明電極とを接続している。ヒートシール3はポリエスチル系のベースフィルム上に銀カーボンや黒鉛で配

線層が形成され、その上に接着剤層が形成される。液晶表示体4の一方のガラス上にはITO膜（透明導電膜の一例）からなる透明電極による端子部が設けられている。液晶駆動用IC2の出力端子とヒートシール3との接合、および液晶表示体4の端子部とヒートシール3との接合は、熱圧着工程により接着剤を熱硬化することにより行われ、同時に配線層と各端子とを電気的に導通させる。CPUと液晶駆動用ICとのインターフェイス信号および電源は、図示されていない電子機器本体側の回路基板より供給される。特にテープキャリアパッケージ1の入力側の端子部5は、電子機器本体側の回路基板にハンダ付け等により実装される。端子部5の両端の配線パターンは電子機器本体側回路基板の接地電位と接続固定されている。なおここでテープキャリアパッケージ1の端子部5の両端の配線パターンは、CPUからの液晶駆動用IC2への入力信号及び液晶表示体4への出力信号がはさみこまれるように配置され、上記構造により接地電位に固定される。本例では接地電位の配線を両端の一本づつとしたが、よりシールド効果を高めるために複数本配置しても良い。この場合、設置電位とする配線は、外側の配線から利用していくことが好ましい。また、両端の接地電位とする配線は他の配線に比べ配線幅を太くさせても良い。

【0017】なお、上記の液晶表示装置を取り込んだ電子機器としては、液晶表示体4が外装パネルに取り付けられ、テープキャリアパッケージ1の入力側の端子部がCPUやRAM等他のICを搭載した基板上にハンダ付け等により実装された構造となる。

【0018】(実施例2) 図3は本発明による液晶表示装置の他の実施例である。そのほとんどが第一の実施例と同一であるので、第一の実施例と異なる部分についてのみ詳細に説明する。液晶表示体4の両端の端子は、ヒートシール3及び液晶駆動用IC2をTAB実装したテープキャリアパッケージ1を介して、図示されていない本体側回路基板の接地電位に固定されている。

【0019】本実施例では液晶表示体4内の両端の端子から液晶表示体4の周囲を囲むように配線を引き回し、実施例1で説明したヒートシールの両端の配線パターンと導通をとる、すなわち接地電位にて導通をとることにより、液晶表示体4の周囲を接地電位としている。これにより、液晶表示体4のITO膜による表示部の各制御信号（コモン信号及びセグメント信号）部に対してもシールド効果を得ることが可能である。なお、上記の液晶表示装置を取り込んだ電子機器としては、実施例1と同様に液晶表示体4が外装パネルに取り付けられ、テープキャリアパッケージ1の入力側の端子部がCPUやRAM等他のICを搭載した基板上にハンダ付け等により実装された構造となる。

【0020】(実施例3) 図4は本発明による液晶表示装置の第三の実施例を示す。図のようにポリイミド製の

テープキャリアパッケージ1上に液晶駆動用IC2がTAB実装されている。テープキャリアパッケージ1の配線パターンは銅箔をエッチングして形成される。液晶表示体側に位置する出力端子および図示されていない本体回路基板側に位置する入力端子の各端子部分はスズメッキが施され、導電性を良好にしている。本例の特徴点は電気的接続手段に異方性導電膜を用いたことである。以下にその具体的構造について説明する。液晶表示体4の一方のガラス上にはITO膜からなる透明電極による端子部がある。その端子部の上にテープ状の異方性導電膜6を配置する。その上に液晶駆動用IC2が実装されたテープキャリアパッケージ1を配置し、熱圧着する。その際、テープキャリアパッケージ1上の液晶駆動用IC2の出力端子と液晶表示体4のITO膜からなる透明電極をアライメントしてから熱圧着を行う。異方性導電膜6は接着剤層の中にボール状の導電物（樹脂性の粒子にAuメッキしたもの）が均一に混入している。上下に端子部のあるところでは、熱圧着工程によりボール状の導電物が端子部と接触し電気的導通が行われる。

【0021】テープキャリアパッケージ1の入力側の端子部5は、本体側回路基板にハンダ付け実装される。端子部5の両端の端子は本体側回路基板では接地電位に固定されている。

【0022】ここで端子部5の両端の端子の配線は、CPUからの液晶駆動用IC2への入力信号及び液晶表示体4への出力信号をはさみこむように配置され、上記構造により接地電位に固定される。なお、上記の液晶表示装置を取り込んだ電子機器としては、実施例1及び2と同様に液晶表示体4が外装パネルに取り付けられ、テープキャリアパッケージ1の入力側の端子部がCPUやRAM等他のICを搭載した基板上にハンダ付け等により実装された構造となる。

【0023】(実施例4) 図5は本発明による液晶表示装置の第四の実施例を示す。図で、(a)は正面から見た図であり、(b)はA-A'の断面図である。液晶駆動用IC2は回路基板8の上にCOB実装される。液晶駆動用IC2の各入出力端子は、対応する回路基板8上のAuメッキされたパターンとの間で、Au線によりワイヤボンディングされる。本例の主たる特徴点は電気的接続手段にラバーコネクタを用いたことである。以下にその具体的構造について説明する。液晶駆動用IC2の出力信号および接地電位の配線は、弹性を有するラバーコネクタ7を通して液晶表示体4に接続される。ラバーコネクタ7の構造は、繊状の導電体が彈性のあるラバーの中に埋め込まれている。その導電体の間隔は、回路基板8の端子間隔および液晶表示体4のITOによる透明電極の端子間隔よりも短く、端子間隔あたり2~3本入るように設計される。ここで、回路基板8の最外の配線パターンは接地電位とし、更に弹性を有するラバーコネクタ7の配線も、その両端を接地電位の配線としている

ので、周囲とのEMIによる干渉を防ぐ構造となっている。さらに、液晶表示体4の両端の配線も接地電位としており、液晶表示体と周囲とのEMIによる干渉を防ぐ構造となっている。

【0024】(実施例5) 図6は本発明による液晶表示装置の第五の実施例を示す。図で、(a)は正面から見た図であり、(b)はA-A'の断面図である。4は液晶表示体であり、第1のガラス基板(下ガラス基板)及びその上に配置され下ガラス基板よりも面積の小さい第2のガラス基板(上ガラス基板)からなる。上ガラス基板と下ガラス基板との間には透明導電膜が配置されている。その透明導電膜を利用し液晶表示体4の周囲は設置電位に設ける。2は駆動用ICであり、下ガラス基板に搭載され、下ガラス基板表面に形成された配線と接続される。すなわち液晶駆動用IC2は液晶表示体4の下ガラス基板の上にCOG実装される。駆動用IC2の接続された配線のうち下ガラス基板上の最外位置の配線も接地電位となるように設けられる。液晶表示体4の下ガラスには、ITOによる透明電極で形成された端子部がある。その上に異方性導電膜6をパターンニングする。さらにその上に液晶駆動用IC2を能動面を下にしてフリップチップ実装することにより、ガラス上へのICの実装(COG実装)が完成される。

【0025】ここで、ガラス上の透明電極で形成された配線のうち、表示パターン部に至る両端の配線を接地電位とする。また、表示パターン部の周囲の配線も接地電位とする。これにより、液晶駆動用ICおよび液晶表示体を周囲の他の回路とのEMIによる干渉から隔離することが可能である。

【0026】以上、実施例においては液晶駆動用ICが

1ヶの場合について説明を行ったが、複数個実装される場合でも同様に実施が可能である。また、液晶駆動用ICの実装場所が液晶表示体の片側ガラス一方向にとどまらず、両方のガラスおよび2方向以上の位置に実装される場合においても同様に実施が可能である。

#### 【0027】

【発明の効果】本発明によれば、回路基板とヒートシールや導電性接着剤やラバーコネクタ等の電気的接続手段の両端の配線を接地電位とすることにより他の電子回路との電磁干渉を防ぐシールド効果を得ることが可能である。

【0028】さらに液晶表示体内部の透明導電膜によって液晶表示体の周囲を接地電位にすることにより、シールド効果をより高めることが可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す図。

【図2】従来の実施例を示す図。

【図3】本発明の第二の実施例を示す図。

【図4】本発明の第三の実施例を示す図。

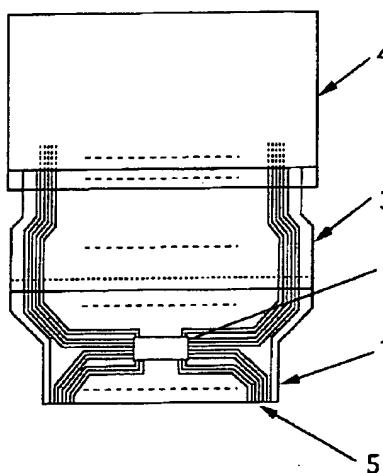
【図5】本発明の第四の実施例を示す図。

【図6】本発明の第五の実施例を示す図。

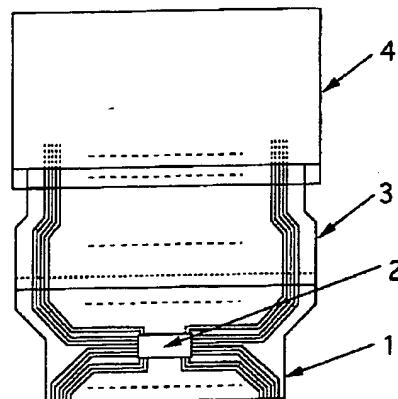
#### 【符号の説明】

- 1 テープキャリアパッケージ
- 2 駆動用IC
- 3 ヒートシール
- 4 液晶表示体
- 5 テープキャリアパッケージの入力側の端子部
- 6 異方性導電膜
- 7 ラバーコネクタ
- 8 回路基板

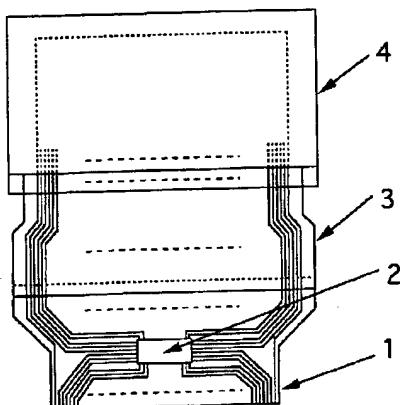
【図1】



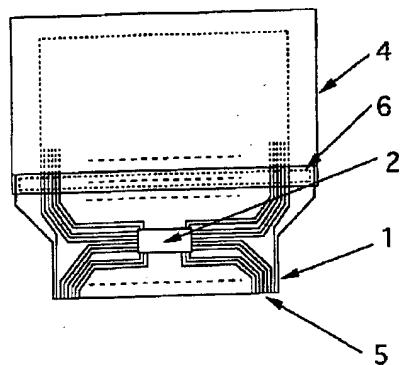
【図2】



【図3】

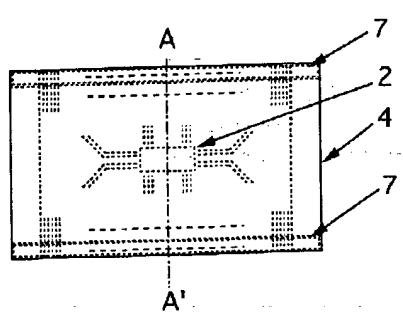


【図4】

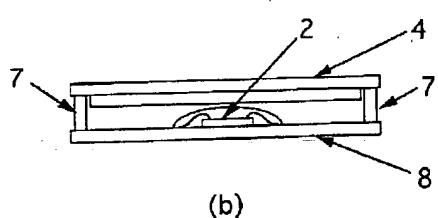


【図6】

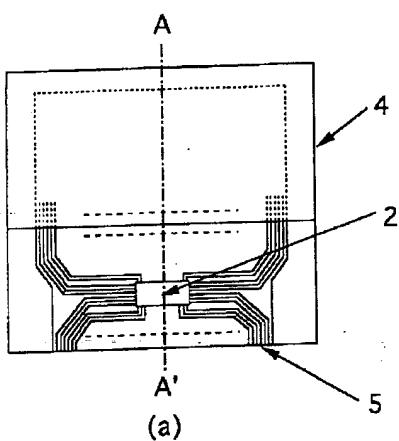
【図5】



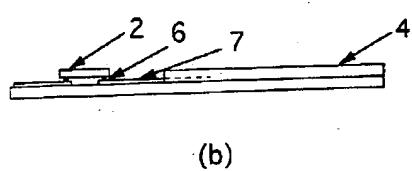
(a)



(b)



(a)



(b)